

Fonctionnement, usage et perception d'un corps sans mode d'emploi

Barthélemy Durrive, EHVI – CERPHI, ENS de Lyon



1. L'hybridation technologique consiste à **coupler** (pour les faire interagir) **deux** « **logiques** » – ou **modalités de fonctionnement** – **non-équivalentes** : celle de la machine et celle de l'organisme

Qu'est-ce que le « fait épistémologique » que **seul l'organisme tombe malade** nous apprend sur cette différence entre les fonctionnements machinique et organiques ?

2. On n'utilise **pas** son propre corps **comme** la machine *s'utilise elle-même* – et surtout on n'utilise **pas** son corps **comme** on utilise (par ailleurs) les machines avec ce même corps

Qu'est-ce que les descriptions phénoménologique et grammaticale de ce fait **trivial** que **notre corps n'a pas de mode d'emploi** nous apprennent sur cette différence entre les usages (ou manières de faire) techniques et vitaux ?

3. Si toute **utilisation** (de mon corps, d'une machine) est une **interaction** avec l'environnement, cette interaction ne doit pas être conçue sur le **modèle** d'un traitement d'information (S-R, IA ...) mais **sur celui de la perception** (qui est l'interaction « première » au sens où toutes les autres la présupposent)

Quelle conclusion ergonomique tirer de ce fait physiologique que **notre organisme anticipe constamment les sollicitations du milieu** de manière à gagner l'initiative sur lui **pour se l'adapter au moins autant** qu'il s'adapte à lui ?

1.

seul l'organisme tombe malade

2.

notre corps n'a pas de mode d'emploi

3.

anticipe constamment les sollicitations du milieu

notre organisme

1. Le **défi** de la recherche future sur la relation entre homme et machine est ici de comprendre la nature de leur différence pour **dépasser** le double écueil du **dualisme stérile** (obscurantiste) et du **réductionnisme pathogène** (brutal)

2. Le **défi** de la recherche future sur la relation entre homme et machine est ici de cerner tout ce qui sépare la **pratique** (*suivre une règle*) de la **tâche** (*réaliser un programme*) l'**activité** du **processus** – mais justement pour mieux les rapprocher, les **coordonner**, les « dialectiser » (*en sachant ce que l'on fait*) ; car à mesure que le développement technologique se déploiera, la confusion de ces deux registres rendra la technique aussi réductrice qu'assujettissante

3. Le **défi** de la recherche future sur la relation entre homme et machine est ici de repenser l'« inter**activité** » comme un moment de vie (= de santé), **se donner les moyens techniques pour que** l'utilisation d'une technologie ne soit plus **aliénante** mais *réellement* **dynamique, compréhensive, libre** – c'est-à-dire pour qu'elle respecte et prolonge les **initiatives** de notre corps.

expérience de pensée

Bien sûr, le perfectionnement technologique des prothèses est un enjeu important, derrière la rééducation, la thérapeutique et l'insertion. Si je perds une main ou si je suis né sans main, ma vie sera évidemment **facilitée** si j'ai à ma disposition un outil plus **performant**, plus **polyvalent** et moins **contraignant** que les différentes solutions que je trouvais jusqu'alors aux problèmes de la vie quotidienne.

Mais quoi que l'avenir techno-scientifique nous réserve, une prothèse bionique **restera toujours un outil pour moi** – un outil de même **nature** que ceux que j'utilisais avant, un outil avec lequel j'entretiens le même **rapport** qu'avec les précédents (un rapport d'*usage*). Toute automatisée que ma prothèse puisse être, les tâches qu'elle réalisera seront toujours subordonnées à **mon effort** pour vivre dans le monde. **Si tel n'était plus le cas** (si le dispositif technique devenait « *invasif* » au sens d'*ingérent*, s'il se mettait à prétendre prendre mes décisions à ma place pour me les faire exécuter) **qu'aurait-il fait de moi sinon une machine de machine ?**

Cette contre-utopie pointe un risque bien réel – **se rendre la vie invivable** – mais la croire *elle-même* possible relèverait du même **malentendu** (sur le fonctionnement, l'usage et l'interaction de notre corps) qu'entendre littéralement l'idée d' « augmentation humaine ». Car qu'il soit *malade*, *hors norme* ou *handicapé*, mon corps c'est **toujours moi** qui **existe** et pour cela **détourne** et me **subordonne** les conditions objectives de l'environnement ; (et ce « moi » ce n'est pas l'ego narcissique mais le sujet de l'action)

Pour montrer ces trois points, mettons-nous en situation et supposons réalisées toutes les conditions techniques qu'on voudra : **quel sens cela aurait-il de demander à changer ma main saine contre une prothèse ? Qu'espérerait-on y gagner ?**

1. ■ fonctionnement

Une prothèse de main pourrait bien sûr être plus **résistante**, plus **souple** (articulations à 360°), plus **forte** (force mécanique) ; on pourrait imaginer qu'un savant recâblage des nerfs décuple les terminaisons nerveuses : cette main artificielle aurait alors une plus grande **résolution** d'*input* (hyper-sensorialité notamment proprioceptive) et d'*output* (motricité ultra-fine) ; avec des matériaux supra-conducteurs, l'information nerveuse pourrait y circuler plus **rapidement** (d'où de meilleurs *réflexes*) ...

Que demander de plus à une main ?

Mais quoi ? cela resterait encore **ma** main – cet organe que je dois **assumer**, **diriger** et dont c'est **à moi de** me servir. Aussi perfectionnée soit-elle, cette main artificielle apporterait bien *plus d'informations à mon système nerveux central* (cerveau ou moelle épinière) – mais encore me faudrait-il **contrôler** ces réflexes pour qu'ils valent quelque chose. Divisera-t-on les gestes de la main en éléments simples dont la coordination serait à automatiser en tâches ? Surtout – à supposer que ce soit chose concevable – **est-ce vraiment là avoir une plus grande maîtrise** de ce que peut accomplir une main ?

Peut-on en effet **améliorer qualitativement** la **souplesse de fonctionnement** d'un organisme **sain** ? Si elles sont **des anticipations** actives du corps, les régulations physiologiques peuvent-elles être informatiquement anticipées ? Les compensations peuvent-elles être émulées par un traitement d'information ? Que voudrait dire le fait de confier, par exemple, le contrôle de mon équilibre à une détermination externe ?

2. usage

Bien sûr, mes « **capacités intellectuelles** » auront elle-mêmes été décuplées au préalable par un dispositif analogue – si bien que le traitement du flux d'informations nerveuse n'aurait pas à être sous-traité par des algorithmes de comportement. Toutes mes aires cérébrales pourraient ainsi être appareillées, si bien que mes *connections neuronales* se feraient alors *plus vite*, en un réseau *plus étendu* (« plus *systématique* », a-t-on envie de dire) et de façon *plus durable* (mémorisation définitive instantanée).

Mais là encore : **pourquoi** l'« augmentation » technologique d'une fonction comme notre activité cognitive (mais c'était déjà le cas avec la main) a-t-elle **tendance à séparer sa réalisation** de l'expérience subjective (le vécu) de « **ce que ça fait** » (« *what it is like* ») d'**accomplir** cette fonction ? Pourquoi ai-je l'impression – en m'y projetant – de **parler** de ces gestes (actes, ou pensées) que je suis censé « faire » **comme si** je désignais par là des leviers que j'actionnais et des boutons que je pressais ? Est-ce que « derrière » ces connections neuronales assistées par ordinateur, ce n'est pas toujours moi qui pense ? Mais alors est-ce qu'en pensant moi-même « **j'utilise** » ces connections neuronales ?

Pour désirer « augmenter » une fonction, il faut l'avoir délimitée, c'est-à-dire **réduite à ses opérations** : classer et associer (« mémoire »), calculer en appliquant une fonction à des données (« raisonner »), coder / décoder pour échanger des infos (« communiquer »). Est-ce un hasard si cela correspond à ce que mesure un test de QI ? En fait, pour vouloir troquer un corps sain contre une prothèse, il faut avoir un **schéma de l'action** qui confond complètement les pratiques et les tâches : il faudrait soutenir sérieusement que nos gestes résultent de la *réalisation pas-à-pas* d'une *marche à suivre* (de type « *mode d'emploi* »).

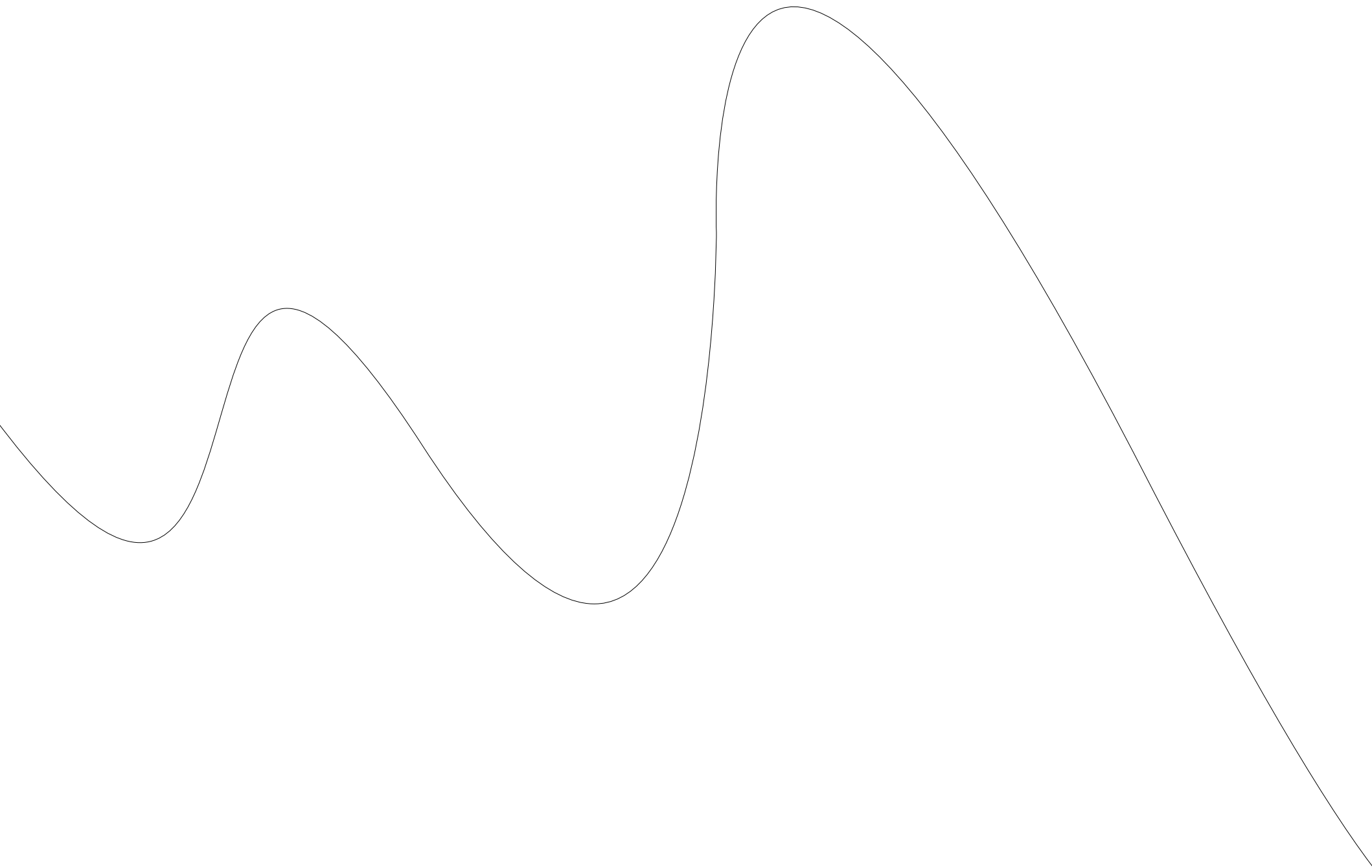
3. ■ perception / interaction

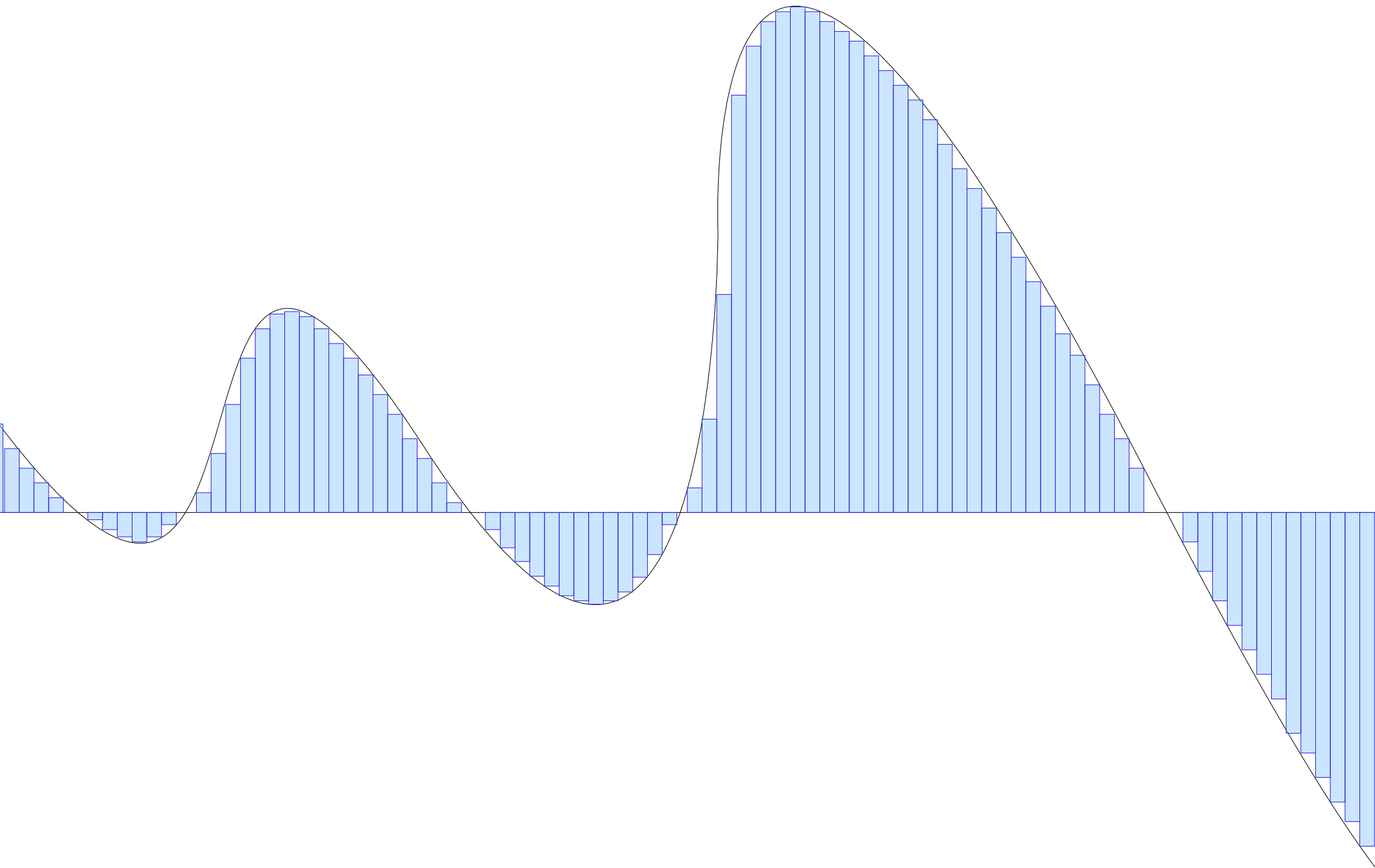
Mais admettons pour l'expérience que je sois *dans mon corps* « comme un pilote en son navire » – autrement dit que ma décision aurait un rapport instrumental à mon corps, que j'aie un **rapport d'usage** aux organes *formant mon organisme* qui soit **superposable** à celui que j'ai avec des ciseaux. C'est à cette condition seulement qu'on peut discuter le cas du « **cyborg** » (*cybernetic organism*) : un organisme dont l'adaptation au milieu serait technologiquement assistée, c'est-à-dire dont les *régulations* homéostasiques seraient *informatisées* « **de sorte que** » il resterait viable en contact direct avec des milieux hostiles (typiquement : dans l'espace sans combinaison).

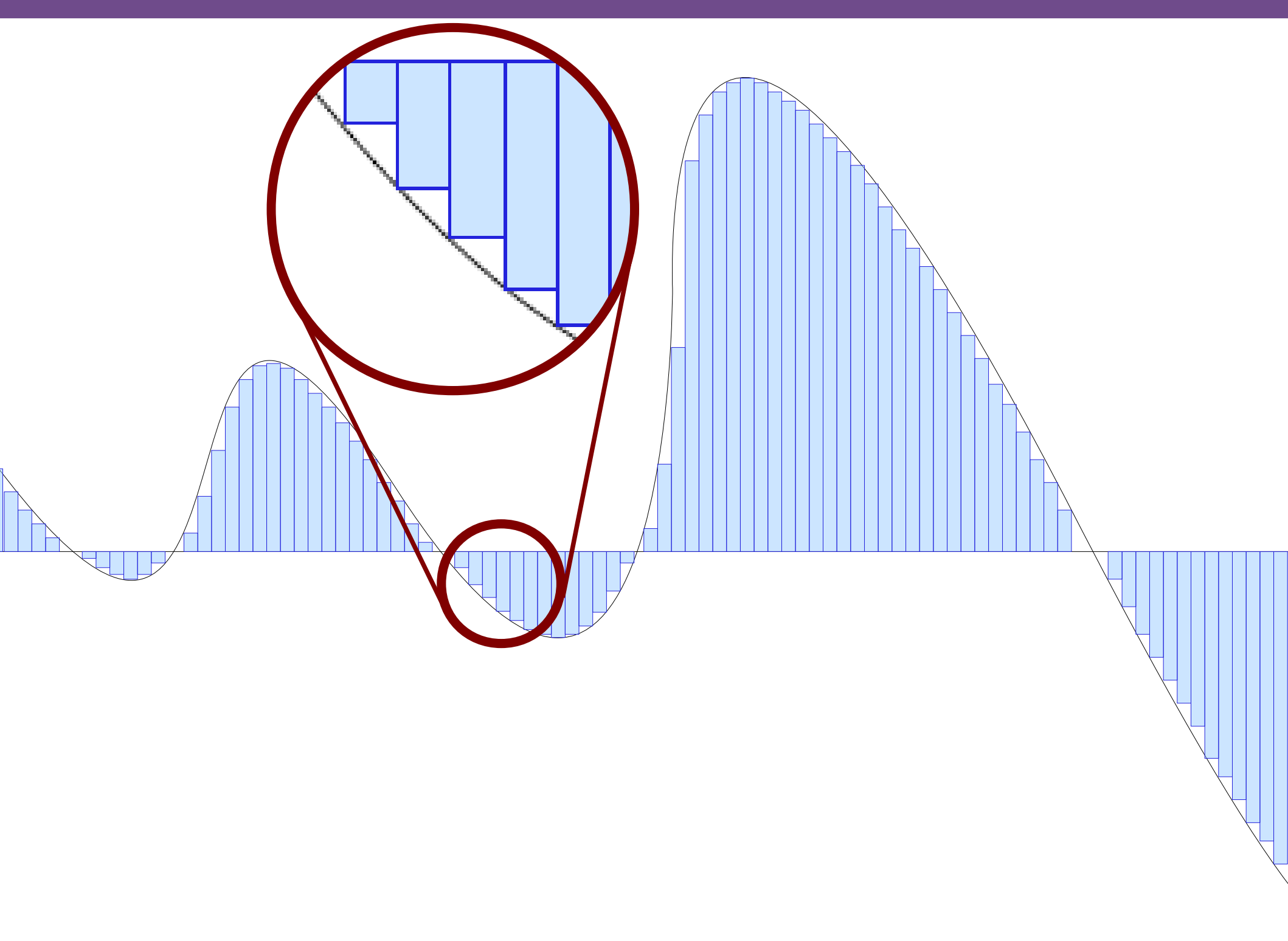
Théoriquement, donc, une prothèse d'organes tels que des branchies artificielles donnerait au cyborg une meilleure « **adaptabilité** » *en général* puisqu'il serait *de ce fait* (par cette possession) « adapté » à un nouveau milieu possible (avantage virtuel qui viendrait s'ajouter à son éventail de possibles réalisables le cas échéant).

Ici le malentendu qui rendrait désirable en soi une telle augmentation tient aux *liens de cause à effet* ou (ce qui revient au même) aux idées apparemment consistantes d'*adaptabilité* et de possibilité (qu'elle présuppose) d'être adapté *en général*. Tout cela repose sur l'idée que mon corps aurait lui-même un rapport instrumental avec l'environnement, qu'il s'y insérerait comme un **contenu** dans un **contenant**, que l'adaptation consisterait à avoir les gadgets (les *trucs*) répondant à autant de **sollicitations ponctuelles** successives. Mais ce paradigme d'interactivité est celui des **jeux vidéos** ...

Références : Hacking, I., « Canguilhem parmi les cyborgs » (1998), *in* Braustein, J.-F. (dir), *Canguilhem, histoire des sciences et politique du vivant*, Paris, PUF, 2007, p.113-142
Hoquet, Th., « De Canguilhem aux cyborgs », *Critique*, 1/2009, n°740-741, p.106-119



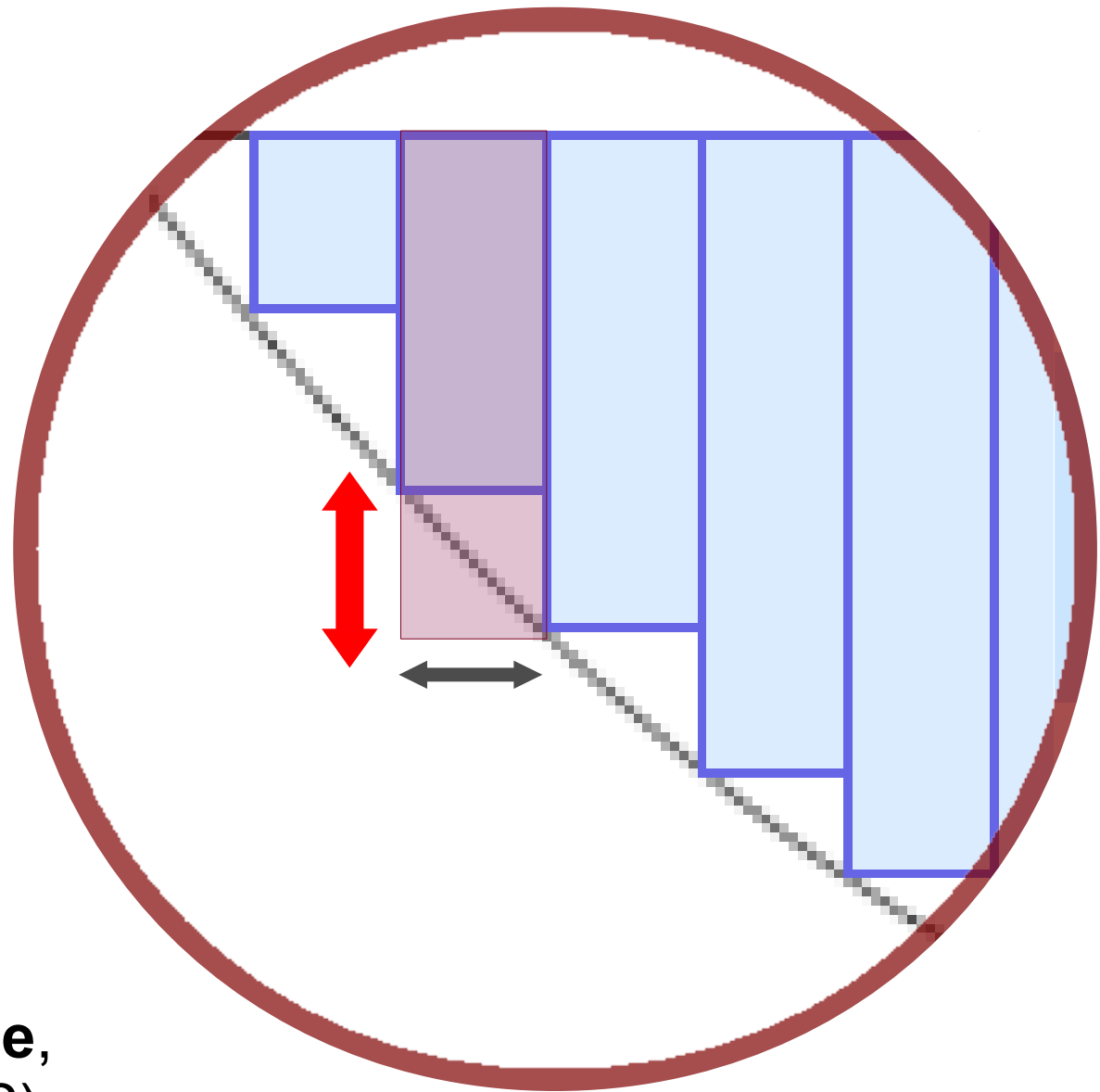




En *maths* et dans les *modèles* physiques, le **passage à la limite** est **justifié** par le fait que la moyenne entre les approximations inférieure et supérieure **tend** à coïncider avec la valeur instantanée (*théorique*) de la fonction continue, à mesure que le pas va vers l'infinitésimal. C'est donc parce que cet écart devient insignifiant que la différence (l'erreur d'approximation) devient négligeable.

Mais en biologie ?

(... si, pour l'organisme, *aucune variation* – si infime soit-elle – *ne saurait être* « *négligeable* » – toutes pouvant se révéler **anormale**, **pathologique**, voire **létale** ?)

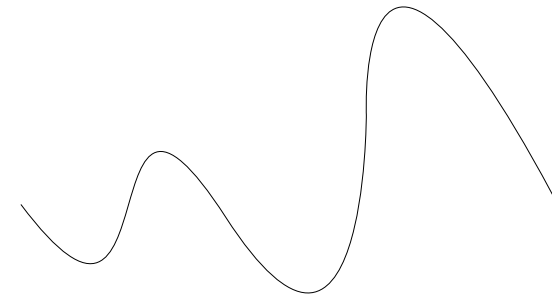
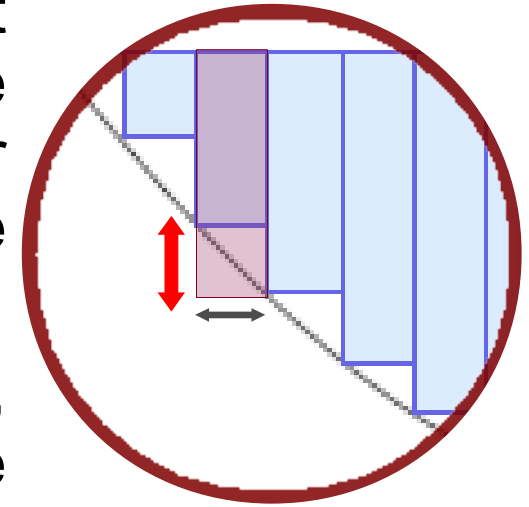


Pour **modéliser** une fonction organique, il faut l'isoler et la simplifier : on la réduit à un système fermé aux variables limitées, à une combinatoire. Or en faisant cela, **on la traite déjà comme une machine** – et c'est légitime, bien sûr.

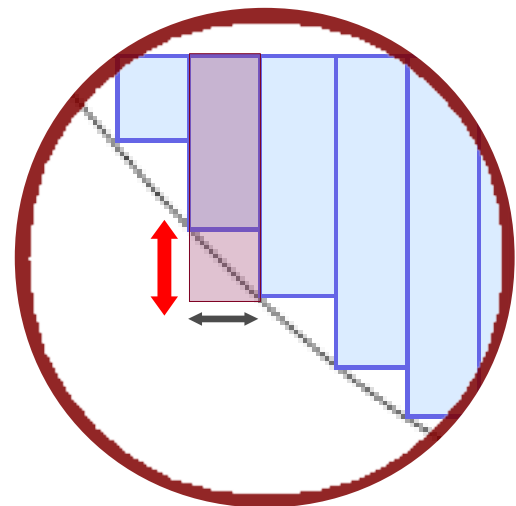
En installant une prothèse dans un corps malade, on cherche à **remplacer** cette fonction modélisée (la prothèse se comportant comme une machine).

Mais peut-on pour autant passer à la limite pour conclure – de ces deux approximations (théoriques et techniques) – **qu'une fonction saine *in situ* n'est rien d'autre que cela ?** (ou, par analogie, est-ce que une courbe n'est *réellement* **rien d'autre** que l'addition de segments infiniment petits ?)

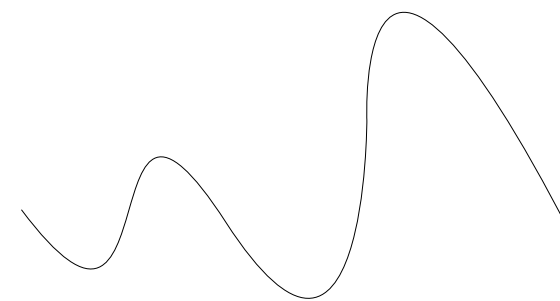
Car peut-être n'est-ce **que parce que** dans le corps **malade**, la fonction déficiente **se comportait déjà comme une machine** (et ce **anormalement**) qu'on considère comme une amélioration son remplacement par une autre machine, **plus performante**.



Car – qu'il s'agisse de *fonctionnement* organique, d'*usages* dans les pratiques ou d'*interaction* entre un vivant (humain ou non) et ses conditions de vie – **santé**, **maîtrise** et **autonomie** ne consistent **jamais** dans la **réalisation sans défaut** d'un ordre prédéterminé. Ce modèle du « *zéro défaut* », c'est par contre le seul qui corresponde à *l'idéal du régime mécanique* (typiquement : le logiciel parfait).



Au contraire, puisque tout fonctionnement organique et tout usage sont des **interactions**, l'idéal de santé et l'idéal de maîtrise consistent dans la **puissance** avec laquelle on parvient à assumer, gérer et anticiper les **écarts à l'ordre** – écarts irréductibles et jamais négligeables – pour réaliser cet ordre désiré. Ainsi, marcher *ne consiste pas* à « mettre un pied devant l'autre » mais plutôt à cultiver un déséquilibre c'est-à-dire enchaîner avec adresse les chutes évitées *parce que risquées*. Loin donc d'être esquivés, les écarts à l'ordre sont **recherchés** pour être **cultivés comme des opportunités**.



C'est précisément cette prise de risque que le corps malade ne peut plus se permettre, car sa maladie consiste en une difficulté à **médiatiser les écarts à son propre ordre de fonctionnement rigide** et *donc précaire*. La guérison sera la récupération de cette souplesse de fonctionnement, de cette puissance d'adaptation.

Dans les cas où la guérison serait impossible, le remplacement de la fonction organique par un dispositif d'adaptation mécanique améliore sans conteste la qualité de vie du patient – **mais elle ne sera toujours qu'un pis-aller**.

En effet, dans l'économie dynamique d'un corps malade, une fonction déficiente peut ne plus fonctionner du tout – mais elle peut aussi fonctionner *à la limite*, c'est-à-dire dans des conditions déterminées. Dans ces deux cas, le problème n'est *pas tant* que l'équilibre organique ne serait plus « adapté » à son milieu : c'est que son adaptation n'est plus une **initiative** mais une **réaction**.

Dans ce cas, un **pacemaker** (par exemple) améliore vraiment la condition organique, parce qu'il confère au corps un degré supérieur d'autonomie par rapport aux déterminations externes.

Mais est-ce encore le cas lorsque ce corps est « en santé » ?

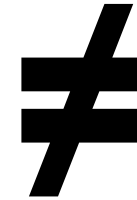
1. fonctionnement

2. usage

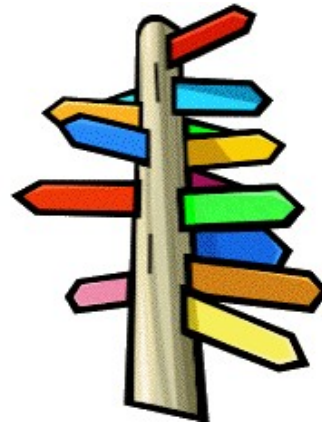
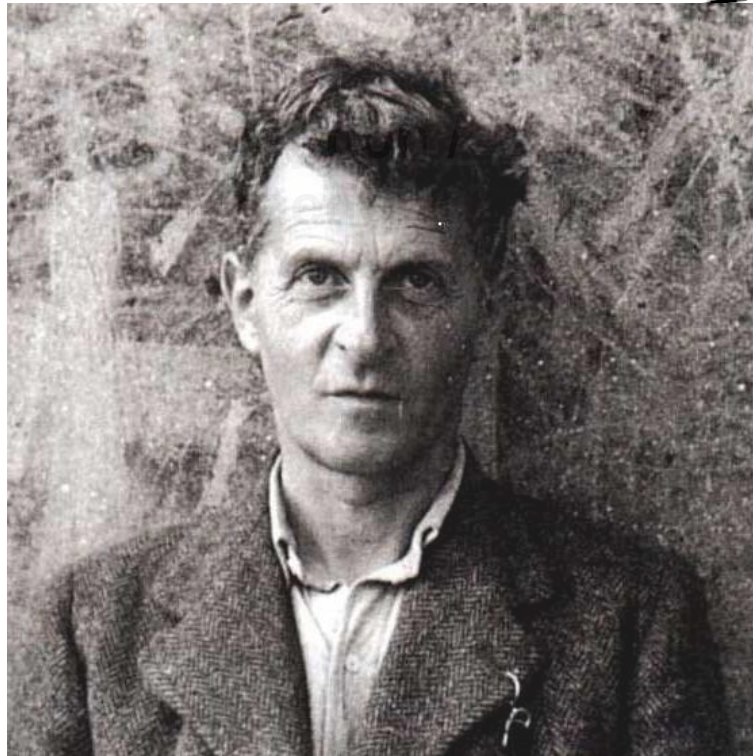
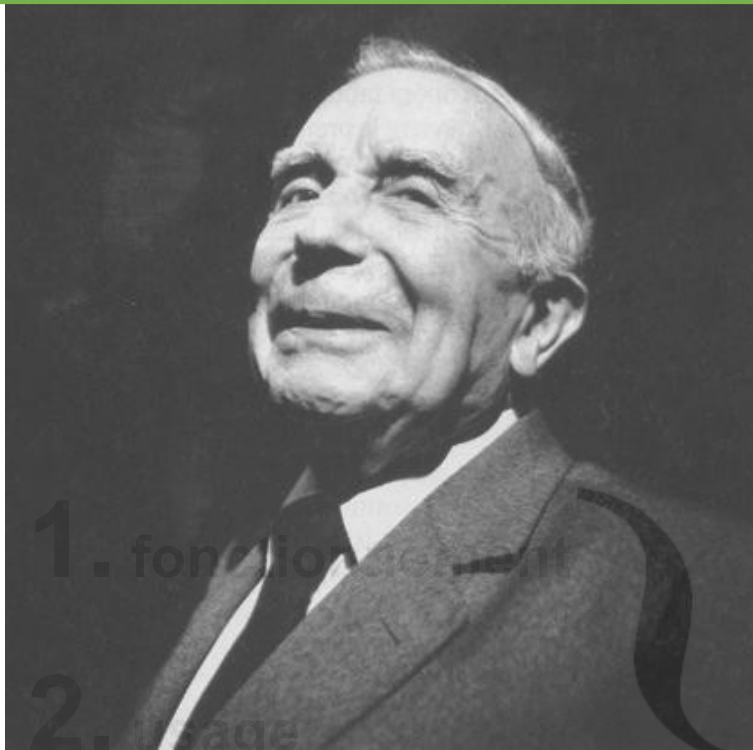
3. perception /
interaction



NORME



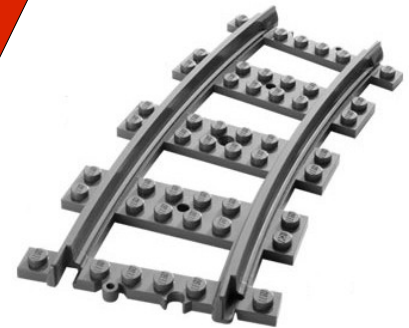
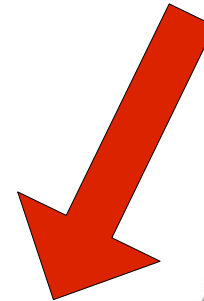
mécanisme



NORME

ou
règle
jeu

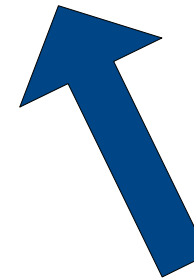
pas un dualisme ...



≠

mécanisme

ou
causes
lois



**... mais deux
fonctionnements
(façons de mettre
en ordre) dont l'un
émerge de l'autre**

1.

« On pourrait nous objecter que les constantes biologiques exprimeraient l'effet sur le vivant des conditions extérieures d'existences et que nos suppositions sur la **valeur normative des constantes** seraient dépourvues de sens. Elles le seraient assurément **si** les caractères biologiques variables traduisaient le changement de milieu **comme** les variations de l'accélération due à la pesanteur sont en rapport avec la latitude. » (Canguilhem, 1943, p.117)

« Le milieu **ne peut** imposer aucun mouvement à un organisme **que si** cet organisme se propose d'abord au milieu selon certaines orientations propres. **Une réaction forcée c'est une réaction pathologique.** » (Canguilhem, 1947)

« En parlant d'ordre de propriétés [*pour définir l'organisme, et par opposition à un « système de lois »*], nous voulons désigner une organisation de puissances et une hiérarchie de fonctions dont **la stabilité est nécessairement précaire, étant la solution d'un problème d'équilibre, de compensation, de compromis** entre pouvoirs différents donc concurrents. » (Canguilhem, 1952, p.204)

« La maladie est une norme de vie, mais c'est une **norme inférieure** en ce sens qu'elle ne tolère aucun écart des conditions dans lesquelles elle vaut, **incapable de se changer en une autre norme.** » (Canguilhem, 1943, p.120) « Le malade est malade pour ne pouvoir admettre qu'une norme. » (p.122) « Être en bonne santé, c'est pouvoir tomber malade et s'en relever, c'est un luxe biologique » (p.132)

Références : Canguilhem, *Le Normal et le pathologique* (1943), 2^e partie, chap. 4 et 5
Canguilhem, « Milieu et normes de l'homme au travail » (1947)

2.

« **Quand je bouge le bras "volontairement", je ne me sers d'aucun moyen pour provoquer le mouvement.** Mon souhait n'est pas non plus un tel moyen. »
(Wittgenstein, 1953, § 614)

« Mais n'oublions pas ceci : quand « je lève le bras », mon bras se lève. **D'où ce problème : que reste-t-il donc quand je soustrais le fait que mon bras se lève du fait que je lève le bras ?** ((Les sensations kinesthésiques sont-elles donc mon vouloir ?)) » (Wittgenstein, 1953, § 621)

« « Lorsque je touche cet objet avec une canne, j'éprouve la sensation tactile au bout de la canne, et non dans la main qui la tient. » [...] **Cela veut-il dire : « C'est comme si j'avais des terminaisons nerveuses au bout de la canne » ?** [...] »
(Wittgenstein, 1953, § 626)

« Il est donc trompeur de parler de la pensée comme d'une "activité mentale". Nous pouvons dire que **la pensée est essentiellement l'activité qui consiste à opérer avec des signes.** Cette activité est accomplie par la main quand nous pensons en écrivant ; [...] Si d'ailleurs nous parlons du lieu où la pensée se déroule, nous sommes fondés à dire que ce lieu est le papier sur lequel nous écrivons [...]. »
(Wittgenstein, 1934, p.[6]-[7])

Références : Wittgenstein, *Recherches philosophiques* (1953), I, § 197-202, 431-433, 611-632
Wittgenstein, *Cahier bleu* (1934), p.[1]-[8]

3.

« Un organisme a donc **plus de latitude d'action** qu'une machine. Il a **moins de finalité et plus de potentialités** » (Canguilhem, 1952, p.152)

« On a fini par découvrir que, pour qu'il y ait environnement, il faut qu'il y ait **centre**. C'est la position d'un vivant se référant à l'expérience qu'il vit en totalité, **qui donne au milieu le sens de conditions d'existence**. Seul un vivant, infra-humain, peut coordonner un milieu. Expliquer le centre par l'environnement peut sembler un paradoxe. » (Canguilhem, 1952, p.122) « Un centre ne se résout pas dans son environnement. **Un vivant ne se réduit pas à un carrefour d'influences.** » (p.197)

« Parler c'est signifier, donner à entendre, parce que penser c'est vivre dans le sens. Le sens n'est pas une **relation entre...** – il est **relation à...** C'est pourquoi il échappe à toute réduction qui tente de le loger dans une configuration [...] mécanique. Les machines dites intelligentes sont des machines à produire des relations entre les données qu'on leur fournit mais elles ne sont pas en relation à ce que l'utilisateur se propose à partir des relations qu'elles engendrent pour lui. » (Canguilhem, 1980)

« Même chez une amibe », « vivre, c'est **valoriser** les objets et les circonstances de son expérience, c'est **préférer et exclure** des moyens, des situations, des mouvements. La vie, c'est **le contraire d'une relation d'indifférence** avec le milieu. » (Canguilhem, 1974)

Références : Canguilhem, « Le Cerveau et la pensée » (1980)

Canguilhem, *La Connaissance de la vie* (1952)

Canguilhem, article « Vie » de l'*Encyclopédie Universalis* (1974)

conclusions

1. Science et technologie tirent leur puissance d'une **réduction** – nécessaire et légitime – des **problèmes** humains à des problèmes **techniques**. Or au XXI^e comme au XVIII^e siècle, il y a une certaine naïveté à faire comme si l'opération *inverse* allait de soi, à faire **comme si** les problèmes humains n'étaient **qu'une complexification** de problèmes techniques (et trouveraient, *comme tels*, leurs solutions définitives et sûres). Mais on ne peut pas plus provoquer la santé que *produire* l'autonomie.

De ce point de vue, « dépasser la finitude humaine » « par la technologie » est une **baudruche** : si l'idée d' « augmentation » humaine a un sens, ça ne peut pas être celui-là.

2. Bien sûr la technologie « se développe de façon exponentielle », mais sur un **plan** (celui de la technique) ; bien sûr elle n'a aucune limite **technique** dans la manière dont elle modifie notre existence, mais – dans ces modifications mêmes, dans leur *effectivité* – tout n'est pas qu'une question de technique (*même* à y ajouter, à côté, « et de morale »).

Le **risque réel**, à **continuer de réduire** nos ordres normatifs sur un ordre mécanique *alors que la technologie devient de plus en plus invasive*, est de **se laisser de moins en moins les moyens** (= la **latitude d'action** par rapport aux programmes) **de provoquer, assumer et cultiver soi-même les écarts à l'ordre qui font notre maîtrise, notre puissance et notre santé**. Or une telle **dépendance croissante** – effet de la réduction du normatif au mécanique – est pathogène (*risques psychosociaux*), mutilante, invivable.

3. Pourtant ce n'est pas seulement pour se défendre contre les excès d'une application unilatérale de la technologie aux corps qu'il faut réfléchir ensemble et débattre sur **les modalités** d'une **interactivité** organisme/machine **vraiment intelligente** – c'est-à-dire *qui reposerait sur l'interaction* prééexistante du corps avec son milieu. Puisque la technique modifie radicalement son environnement, elle peut offrir au corps humain des opportunités d'accroissement de **santé** : bien posée, la problématique de l'HA est une **chance à saisir**.

annexe

Les termes dans lesquels ce débat s'est posé illustrent **notre** double **difficulté** à :

- 1) penser l'intelligence en terme d'activité normative (= *sortir du modèle de l'IA*), et à
- 2) repenser l'interactivité (à partir de là) pour intégrer dans nos modèles (explicatifs, organisationnels, *etc.*) la multidimensionalité des situations réelles qui complexifie structurellement les règles du jeu dans le référentiel desquelles « on est intelligent »

En 1996, après la victoire de Garry Kasparov contre Deep Blue, les informaticiens (en vue de perfectionner la machine) auraient demandé au champion : « Combien de coups calculez-vous à l'avance ? », et celui-ci aurait répondu : « Un seul, le bon ».

Ici **le présupposé** de la question était que le logiciel d'échec **imitait la manière de penser humaine**. Or ce n'est pas le cas : nos modalités de raisonnement ne sont **pas superposables** au traitement de l'information par un système d'analyse logique.

« Pas d'invention sans conscience d'un vide logique, sans tension vers un possible, sans risque de se tromper. Quand on a demandé à Newton comment il avait trouvé ce qu'il cherchait, il aurait répondu « En y pensant toujours ». **Quel sens faut-il donner à cet « y » ? Quelle est la situation de pensée où l'on vise ce qu'on ne voit pas ? Quelle place pour cet « y »** dans une machinerie cérébrale qui serait montée pour mettre en rapport des données sous contrainte d'un programme ? » (Canguilhem, 1980)

En 1997, Deep Blue gagne la revanche (ce genre de “compétition homme - machine” perdant du coup tout intérêt). **L'émulation** de nos pratiques **par des moyens différents** peut donc évidemment être **plus performante** qu'elles [*encore qu'uniquement 1) dans un système fermé où les “règles” sont des variables déterminables, 2) selon un critère unidimensionnel (quantitatif), 3) pour des résultats pouvant être atteints par exhaustion (cf. résolutions numériques de l'assistant de preuve)*] **mais là n'est pas la vraie question.**